

**WEST**

Generate Collection

Print

L30: Entry 7 of 20

File: DWPI

Dec 1, 1994

DERWENT-ACC-NO: 1995-007542  
DERWENT-WEEK: 199502  
COPYRIGHT 2002 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Wear resistant metallic pen nib - has vapour deposited hard material esp nitride coating

INVENTOR: HILDEBRAND, J; LEMME, W

PATENT-ASSIGNEE: BERLINER SCHREIBFEDER GMBH (BERLN)

PRIORITY-DATA: 1993DE-4317758 (May 28, 1993)

## PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
DE 4317758 A1	December 1, 1994		005	B43K001/02

## APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
DE 4317758A1	May 28, 1993	1993DE-4317758	

INT-CL (IPC): B21D 53/76; B43K 1/02; B43K 15/00; C23C 14/06; C23C 16/30

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 4317758A  
BASIC-ABSTRACT:

A metallic pen nib has at least part of its surface coated with a highly wear resistant hard material layer pref of TiN, TiCN, TiBN, TiZrN, TiAlN, ZrN or CrN. Also claimed is prodn of the above pen nib, in which the hard material is applied by CVD or PVD.

ADVANTAGE - Wear resistance and opt. a decorative effect are obtained at low cost.

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 4317758A  
EQUIVALENT-ABSTRACTS:

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/1

DERWENT-CLASS: M13 P52 P77  
CPI-CODES: M13-E02; M13-F02;



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Off nl ungsschrift  
⑩ DE 43 17 758 A 1

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**B 43 K 1/02**  
B 43 K 15/00  
C 23 C 14/06  
C 23 C 16/30  
B 21 D 53/76

⑳ Aktenzeichen: P 43 17 758.1  
㉑ Anmeldetag: 28. 5. 93  
㉒ Offenlegungstag: 1. 12. 94

DE 43 17 758 A 1

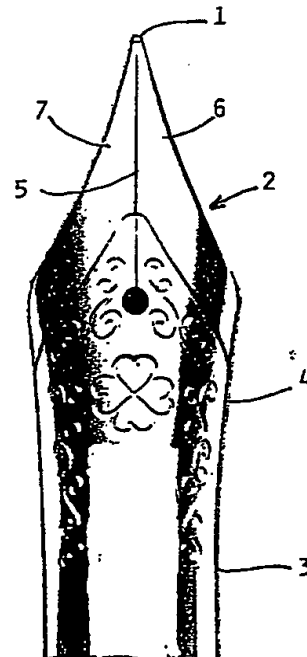
㉓ Anmelder:  
Berliner Schreibfeder GmbH, O-1035 Berlin, DE

㉔ Vertreter:  
Schüler, H., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 60329  
Frankfurt

㉕ Erfinder:  
Lemme, Wolfgang, 12679 Berlin, DE; Hildebrand,  
Joachim, 10315 Berlin, DE

㉖ Schreibfeder und Verfahren zu ihrer Herstellung

㉗ Die Erfindung betrifft eine neue Schreibfeder aus Metall für Füllhalter oder ähnliche Schreibgeräte sowie ein Verfahren zu ihrer Herstellung. Die neue Schreibfeder ist mit einem zur Spitze 1 geformten und längsgeschlitzten Vorderteil 2 und einem gebogenen zum Einsetzen in den Füllhalter geeigneten hinteren Schaftteil 3 versehen. Die Schreibfeder- spitze 1 und gegebenenfalls die Oberfläche des Schaftteils 4 ist mit einer im PVD-Verfahren abgeschiedenen Hartstoff- schicht überzogen, wodurch die Abriebfestigkeit der Schreibfederspitze verbessert wird.



DE 43 17 758 A 1

Die Erfindung betrifft eine neue Schreibfeder aus Metall für Füllhalter oder ähnliche Schreibgeräte sowie ein Verfahren zu ihrer Herstellung.

Füllhalterfedern werden derzeit in den vielfältigsten Formen, in der Regel aus rostfreiem Edelstahl bzw. aus 14 oder 18 Karat Gold, durch spanlose Formung (Stanzen und Biegen) hergestellt. Die Schreibspitze wird dabei mittels spezieller Schweißgeräte durch Anschweißen eines Kornes, bestehend aus einer zähfesten Legierung (Osmium, Ruthenium, Iridium und andere), gegen Abrieb beim Schreiben widerstandsfähig ausgestaltet.

Bei Füllhalterfedern in niedrigen Preisklassen erfolgt die Spitzengestaltung durch stanztechnisches Andrücken von Spitzenformen, meist in Form von hochgestellten Schreibkanten bzw. Eindrücken von Kalotten, Umbiegen des Materials usw. Derartige Füllhalterfedern weisen indessen einen relativ geringen Widerstand gegen Abrieb beim Schreiben auf und sind daher nicht sehr langlebig.

Alle derartigen Schreibfedern werden durch entsprechende Oberflächenbehandlung passend zum vorgesehenen Dekor gestaltet, im wesentlichen durch Polieren der Oberfläche, Rodinieren von Goldfedern zur Bi-Colourierung, Vergolden, Lackieren usw.

Alle diese bekannten Ausführungsformen sind sowohl vom Materialeinsatz als auch von den technisch bedingten Fertigungsverfahren her kostenintensiv. Zur Erzielung der notwendigen Eigenschaften einer Schreibfeder, nämlich Abriebfestigkeit der Schreibspitze und Oberflächengüte der gesamten Feder, ließen sich durchaus kostengünstigere Alternativen denken, doch sind diese bisher im praktischen Einsatz alle gescheitert.

So ließe sich beispielsweise die Abriebfestigkeit der Schreibspitze durch entsprechende Wahl eines nach der endgültigen Formgebung der Feder härtbaren Stahles verbessern. Indessen erweist sich dieses Verfahren wegen der zwangsläufig damit verbundenen Anfälligkeit der Schreibfeder gegen Korrosion als nachteilig.

Ausgehend von diesem bekannten Stand der Technik ist es nunmehr Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine neue Schreibfeder aus Metall mit einem zur Spitze geformten und längs geschlitzten Vorderteil und einem gebogenen, zum Einsetzen in den Füllhalter geeigneten hinteren Schaftteil zu schaffen, bei der auf einfache und wenig kostenintensive Weise eine abriebfeste Schreibspitze erhalten wird und bei der gegebenenfalls auch die Dekoraufbringung auf den Federkörper ohne Schwierigkeiten und den modernen Anforderungen entsprechend möglich ist.

Gelöst wird diese erfindungsgemäße Aufgabe dadurch, daß die Oberfläche der vorzugsweise aus Stahl gefertigten Schreibfeder zumindest teilweise durch Aufbringen einer Hartstoffschicht aus hochverschleißfestem Material auf das Grundmaterial der Feder vergütet ist. Als Hartstoffmaterialien finden erfindungsgemäß die an sich bekannten Nitride, Carbide, Boride von hochfesten Materialien, wie Titan, Chrom, Aluminium und Zirkon, Anwendung.

Für die erfindungsgemäßen Zwecke haben sich als besonders geeignet erwiesen: TiN, TiCN, TiBN, TiZrN, ZrN, TiAlN und ZrN.

Die Aufbringung dieser Materialien auf der Schreibfeder erfolgt in außerordentlich dünner Schicht, beispielsweise im Bereich von 1 bis 5 µm und hat zur Folge, daß die Abriebfestigkeit der Schreibspitze und damit die Lebensdauer der Feder um ein Vielfaches verlängert

wird.

Neben dieser Verbesserung der Abriebfestigkeit und Verlängerung der Lebensdauer der Schreibfeder ergibt sich durch das Aufbringen der Hartstoffschicht ein weiterer überraschender Effekt, der darin besteht, daß die vorerwähnten Hartstoffmaterialien beim Aufbringen auf den Federkörper unterschiedliche Färbungen hervorrufen, die vorteilhafterweise zur Erzielung von Dekoreffekten geeignet sind.

So lassen sich durch entsprechende Auswahl der Hartstoffmaterialien unterschiedliche Färbungen des Federkörpers erzielen. Die erhältlichen Farbtönungen ergeben sich aus der nachfolgenden beispielsweise Aufstellung.

Hartstoff	Farbton
TiN	gold
CrN	grau
ZrN	hellgold
TiCN	schwarz

Darüber hinaus ergibt sich als weiterer interessanter Effekt, daß der Farbton von TiCN beispielsweise in Abhängigkeit von dem bei der Beschichtung verwendeten Schutzgas variiert und bei einem anderen Schutzgas der Farbton metallisch blau erhalten wird.

Diese mit den verschiedenen Hartstoffmaterialien erzielbaren Farbeffekte können somit in einem Arbeitsgang zusammen mit der Beschichtung der Federspitze erhalten werden.

Durch Abdeckung gewisser Bereiche des Federkörpers können darüber hinaus auch unterschiedliche Dekormuster erzeugt werden, wobei als zusätzliche Variante sich die Möglichkeit ergibt, durch Abschleifen des beschichteten Federkörpers bis auf das Grundmaterial einen zusätzlichen Farbeffekt zu erzielen, der ebenfalls bei der Dekorgestaltung genutzt werden kann.

Die solchermaßen möglichen Farbvariationen auf dem Federkörper können in vorteilhafter Weise zur Kennzeichnung von Einsatzbereichen, Strichstärken usw. herangezogen werden.

Die erfindungsgemäße Schreibfeder zeichnet sich durch eine außergewöhnlich gute Abriebfestigkeit der Schreibspitze und damit durch eine lange Lebensdauer aus, wobei dieses vorteilhafte Ergebnis durch relativ einfache Maßnahmen, nämlich die Beschichtung mit Hartstoffen erreicht wird.

Das Verfahren zur Herstellung der Schreibfeder ist gemäß der vorliegenden Erfindung dadurch gekennzeichnet, daß der mit einem zur Spitze geformten und längsgeschlitzten Vorderteil und einem gebogenen zum Einsetzen in den Füllhalter geeigneten hinteren Schaftteil versehene Grundkörper durch chemische Abscheidung aus der Dampfphase (CVD) oder durch physikalische Abscheidung aus der Dampfphase (PVD) mit Hartstoff beschichtet wird. Von diesen beiden Beschichtungsverfahren arbeitet das CVD-Verfahren bei relativ hohen Temperaturen im Bereich von etwa 800–1100°C während andererseits das PVD-Verfahren bei relativ geringen Temperaturen von etwa 200–300°C arbeitet. Letzteres Verfahren wird daher bevorzugt, weil beim Beschichten die Grundkörper der Schreibfedern wesentlich weniger stark erhitzt werden müssen und daher ihre ursprünglichen Eigenschaften beibehalten.

Das für die Herstellung der erfindungsgemäßen Schreibfedern zur Anwendung kommende PVD-Ver-

fahren ist in der Literatur beschrieben und der Fachwelt geläufig. Zur Offenbarung dieses Verfahrens wird verwiesen auf die Literaturveröffentlichung in Bibliothek der Technik 38, Titel: Oberflächentechnik und Verschleißschutz, Seiten 4—20, herausgegeben vom Verlag "Moderne Industrie AG + Co.", Landsberg am Lech.

Das beim erfindungsgemäßen Verfahren zum Einsatz kommende Ausgangsmaterial ist — wie bisher — rostfreier Edelstahl oder weichgeglühtes Blech aus Normalstahl. In beiden Fällen wird die Schreibfederoberfläche nach der mechanischen Bearbeitung wie Stanzen, Biegen, Schleifen usw. mittels des Hartstoffbeschichtungsverfahrens, vorzugsweise "Physical Vapor Deposition", also der Plasmadiffusion bzw. Ionenimplantation jeweils im Hochvakuum mit einer Dünnschicht aus Hartstoff versehen. Auf diese Weise wird die Oberfläche in hohem Maße abriebfest, während andererseits das Grundmaterial seine Eigenschaften in bezug auf Elastizität, Weichheit usw. beibehält.

Gleichzeitig erzeugt die aufgebrachte Dünnschicht des Hartstoffes bei dieser Art von Beschichtungsverfahren eine charakteristische Oberflächenfarbe, die von der Zusammensetzung des Hartstoffes abhängt. Gemäß der vorliegenden Erfindung wird diese Farbbildung für die Herstellung gewünschter Dekormuster auf den Schreibfedern benutzt.

Gemäß einer besonders vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird ein Grundkörper der Schreibfeder mit verlängerter Spitze vor dem Aufbringen der Hartstoffbeschichtung durch Umbiegen um 180°C, Hochstellen von Schreibkanten oder Eindrücken von Kalotten so geformt, daß eine verdickte Schreibspitze entsteht. Bei einer solchen Ausführungsform ergibt sich eine wesentliche Vereinfachung des Verfahrens und eine Verbilligung der Ausgangsmaterialien, wenn durch PVD-Beschichtung der Spitze die notwendige Abriebfestigkeit verliehen wird. Zusätzlich ergeben sich aus der erzielbaren Färbung des Federkörpers Möglichkeiten zur speziellen Kennzeichnung der Schreibfedern in bezug auf Verwendungszweck, Strichstärke oder dergleichen.

Gemäß einer anderen vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird der Federgrundkörper vor dem Aufbringen der Hartstoffschicht an seiner vorderen Spitze unter Wärmeeinwirkung durch plastisches Verformen gestaucht, so daß eine verdickte Schreibspitze entsteht. Auch eine solche Ausführungsform ist relativ billig in bezug auf Ausgangsmaterialien und Herstellungskosten.

Es hat sich weiterhin als sehr zweckmäßig erwiesen, wenn bei dem Federgrundkörper vor dem Aufbringen der Hartstoffschicht an der Spitze des Grundkörpers ein kugelförmiges Teil angeschweißt wird, das die Schreibspitze der Feder bildet. Auch eine solche Ausführungsform ist äußerst billig in der Herstellung und bezüglich der Ausgangsmaterialien und ergibt andererseits aber Schreibfedern von ausgezeichnete Abriebfähigkeit und damit verbundener Langlebigkeit.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Herstellung der Schreibfeder können gewünschte Bereiche auf dem Federkörper abgedeckt und damit von der Beschichtung freigehalten werden. Auf diese Weise lassen sich billig Dekoreffekte auf dem Federkörper erzeugen.

In der anliegenden Zeichnung ist eine erfindungsgemäße Schreibfeder dargestellt. Sie besteht aus einem zur Spitze 1 geformten und längsgeschlitzten Vorderteil 2, einem gebogenen, zum Einsetzen in den Füllhalter geeigneten hinteren Schaftteil 3 und auf dem Federkörper

per 4 sind Dekormuster dargestellt. Dieselben werden durch Abdecken während der Auftragung der Hartstoffschicht erzeugt und die beiden durch Längsschlitz 5 gebildeten und zur Spitze 1 auslaufenden Teile 6 und 7 sind bis auf den Federkörper abgeschliffen und ergeben auf diese Weise ein anderes farblches Aussehen als der mit Dekor versehene Teil des Federkörpers 4.

#### Patentansprüche

1. Schreibfeder aus Metall mit einem zur Spitze (1) geformten und längsgeschlitzten Vorderteil (2) und einem gebogenen, zum Einsetzen in den Füllhalter geeigneten hinteren Schaftteil (3), dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche der Schreibfeder zumindest teilweise durch Aufbringen einer Hartstoffschicht aus hochverschleißfestem Material auf das Grundmaterial der Feder vergütet ist.
2. Schreibfeder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hartstoffschicht nur im Bereich der Schreibspitze (1) der Feder aufgebracht ist.
3. Schreibfeder nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein Hartstoff aus: TiN, TiCN, TiBN, TiZrN, TiAlN, ZrN oder CrN auf die Feder aufgebracht ist.
4. Schreibfeder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Hartstoff unter Ausbildung eines Dekormusters nur in bestimmten Bereichen auf dem Federkörper (4) aufgebracht ist.
5. Schreibfeder nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß sie zur Erzielung einer zusätzlichen Farbe bis ins Grundmaterial eingeschliffene Bereiche (6, 7) aufweist.
6. Verfahren zur Herstellung der Schreibfeder nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der mit einem zur Spitze (1) geformten und längsgeschlitzten Vorderteil (2) und einem gebogenen, zum Einsetzen in den Füllhalter geeigneten hinteren Schaftteil (3) versehene Grundkörper durch chemische Abscheidung aus der Dampfphase (CVD) oder physikalische Abscheidung aus der Dampfphase (PVD) mit Hartstoff beschichtet wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung durch physikalische Abscheidung aus der Dampfphase erfolgt.
8. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Abscheidung bei Temperaturen von 200—270°C erfolgt.
9. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 6—8, dadurch gekennzeichnet, daß ein Grundkörper mit einer verlängerten Spitze (1) vor dem Ausformen der Hartstoffbeschichtung durch Umbiegen um 180°C, Hochstellen von Schreibkanten oder Eindrücken von Kalotten so geformt wird, daß eine verdickte Schreibspitze (1) entsteht.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 6—8, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper vor dem Aufbringen der Hartstoffschicht an seiner vorderen Spitze (1) unter Wärmeeinwirkung durch plastisches Anformen gestaucht wird, so daß eine verdickte Schreibspitze (1) entsteht.
11. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 6—8, dadurch gekennzeichnet, daß vor dem Aufbringen der Hartstoffschicht an der Spitze (1) des Grundkörpers ein kugelförmiges Teil angeschweißt wird, das die Schreibspitze (1) der Feder bildet.

12. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 6—11, dadurch gekennzeichnet, daß bei der Beschichtung des Federkörpers (4) mit Hartstoff durch Abdeckung Bereiche von der Beschichtung ausgenommen werden.

5

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- L erseite -

FIGUR

